

Title	Studies on the Plecoglossus altivelis problems(Abstract_要旨)
Author(s)	Iwai, Tamotsu
Citation	Kyoto University (京都大学)
Issue Date	1961-12-19
URL	http://hdl.handle.net/2433/210826
Right	
Type	Thesis or Dissertation
Textversion	none

氏 名	岩 井 保 いわ い たもつ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 2 4 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 36 年 12 月 19 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	農 学 研 究 科 水 産 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Studies on the <i>Plecoglossus altivelis</i> problems (アユに関する研究)
論 文 調 査 委 員	(主 査) 教 授 松 原 喜 代 松 教 授 木 俣 正 夫 教 授 川 上 太 左 英

論 文 内 容 の 要 旨

この論文はアユの養殖・放流などに関する種々の問題点、主として仔魚の飼育法、放流時の死因および海中養殖アユの品質などについての基礎的な諸問題を取り扱った研究結果をまとめたものである。とくに(1)卵の発生、(2)消化器官の発生とその成長に伴う形態的变化、(3)輸送中に起こるアユ稚魚の死因および(4)海中養殖アユの浸透圧調節器官などに重点がおかれている。

アユの卵には卵膜の外側に胚孔を中心とした半球状の独特な付着膜がある。この膜は卵が水中に放出されると同時に胚孔を中心として反転し、柄状になって他物に付着する。その際、付着膜にある無数の小孔が付着機構に大きな役割を果たしていることが明らかにされている。卵には油球が著しく多く、受精後も局部的に集合せず、卵黄の表面全体に散在している。しかし、これらはふ化直前になると集中ゆ合して1～数個になる。卵は受精後間もなく胚盤を形成し、盤割を行ない、水温 18.0～18.5°C の水槽中では2日以内に囊胚期に達し、11～12日目にはふ化する。消化管は受精後 135 時間で1本の細管として現われる。つづいて肝臓と脾臓が消化管の左側と右側にそれぞれ形成される。脾臓は成魚ではびまん性で、腸管にそって分布するが、胚期から稚魚期までは1個の充実した器官として消化管の右側に偏在する。胆嚢は肝臓の後部に発生し、輸胆管によって腸と連絡する。

ふ化酵素腺は受精後6日目の胚に形成されはじめ、ふ化直前にその大きさは極大に達する。ふ化酵素腺は直径 7～8 μ の球形の単細胞腺で、好酸性の顆粒を含む。その数はふ化直前には800個をこえ、胚体軀幹部の両側の表皮内に並ぶ。ふ化時には胚体のはげしい回転運動によってふ化酵素腺の崩壊が起こり、ふ化酵素が流出し、卵膜に孔を生じ、同時に胚体の機械的運動も加わって、胚は卵膜をすてて仔魚となる。

ふ化した仔魚は、しばらく水底に横たわっているが、間もなく浮き上り、活ばつに遊泳し、走光性を示す。ふ化直後の仔魚の消化管は1本の管で、胃や幽門垂はまだ分化していない。しかし口は既に開いていて、輪虫類や小さなかい足類などを選択的に捕食する。呑みこまれた餌は、消化管上皮に発達するせん毛の運動によって消化管の後部へ運ばれ、ここで消化吸収される。ふ化時に腹腔内にある卵黄は早くて3

日、普通は1週間以内に消費しつくされる。卵黄の吸収は循環系を通して行なわれ、サメ類のように腸で直接吸収されるようなことはない。卵黄吸収速度の早い仔魚ほどプランクトンの捕食率がよく成長も早い。卵黄を吸収し終わる時期に餌になるプランクトンが不足すると、仔魚はほとんど死ぬ。

アユは仔魚期から若魚期にかけては動物性プランクトンを捕食するが、川をのぼりはじめる頃に食性の急転換が起こり、川底の付着藻類、とくにらん藻やけい藻を捕食するに至る。これに伴ない消化器系にもかなりの形態的な適応現象が現われる。最も著しく変化するのは口部で、体長35mm前後になると舌の前部に舌唇が形成され、同時に両顎歯に変化が起こる。アユの歯は海洋生活時代には円錐歯であるが、そ上期になると付着藻類をはぎ取るのに適した櫛状歯が発生する。櫛状歯は両顎の外側の真皮層内に発生し、次第に顎の上に移動し、最後に脱落した円錐歯に代わって重要な捕食器官となる。したがって円錐歯と櫛状歯とは全くその起源を異にする。

鰓弓の基部と鰓耙先端にはよく発達した味蕾が密に分布する。アユはこれによって鰓耙にひっかかった餌の味を感受するものと推定される。

アユの幽門垂数は350~400本と報告されているが、硫酸バリウムを使用し、X線でしらべると、腸に直接開くものは6~8本で、おのおのが樹枝状に分枝しているにすぎないことがわかった。また、この実験で幽門垂にはいずれも食物が取り入れられていることもわかったが、このことから、この部分でも消化が行なわれていると推定される。

放流のためトラックで輸送中に起こるアユ稚魚の死亡については、外傷によるものもいくつかあるが、消化管に餌が存在するため、振動によって腸壁が破れることによるものが意外に多いことが明らかになった。腸壁の破れる位置はほぼ一定していて、胃の後端に対応する部分である。それゆえに、輸送の前には充分蓄養して空腹状態にする必要がある。

海水で養殖中のアユは、降雨のため海水の比重が急変しても影響を受けないが、夏季に水温が急に24℃以上に上昇すると、多数のものが急死する。海水で養殖中のアユと河川の天然アユとでは、皮ふを除くと形態学的に大差が認められない。海中で養殖したアユの表皮は厚く、天然アユの表皮の2~3倍近くもあり、かつ粘液細胞が著しく多く、皮ふは粘液質に富む。これは体内浸透圧の調節に関連して現われた現象と考えられる。鰓と腎臓のような浸透圧調節器官では、海のアユと川のアユとの間に顕著な差異が認められない。海中養殖アユの腎臓の細尿管の構造は淡水魚型を示している。

論文審査の結果の要旨

アユの河川生活期における生態については多数の研究報告があるが、その胚期、仔魚期および海中生活期のものについての生理・生態については未解決の問題が多い。著者はこうした問題のうち、養殖と放流事業の基礎となる諸問題をとりあげ、一連の研究を行なっている。

まず、アユの卵の構造と正常な発生過程を観察し、消化器官の発生時期を明らかにしたのち、アユ仔魚の生態、卵黄の吸収機構および特異な摂餌・消化機構を解明している。消化器官の研究では、口部の形態、とくに歯が食性の転換に適応してはえ代わる状態ならびに幽門垂の構造について新知見を得ている。輸送中に起こる放流用アユ稚魚の死因について追求し、消化管内容物がある一定部位の腸壁の破壊に関係

していることを確かめている。また、アユを海水中で養殖すると、体内の浸透圧調節作用と関連して、表皮の構造に特異な変化が起こることを明らかにしている。これらの新知見は学術的にも応用的にも貢献するところが多い。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。